

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-312881  
 (43)Date of publication of application : 02.12.1997

(51)Int.Cl. H04Q 7/38  
 H04J 13/00  
 H04L 12/28  
 H04L 12/20  
 H04L 12/50

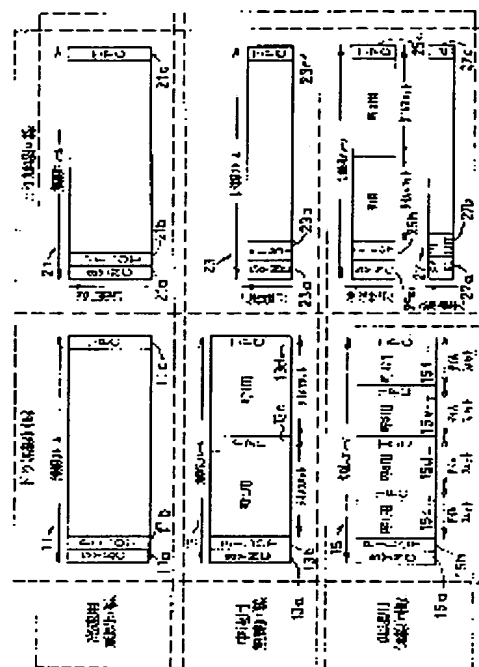
(21)Application number : 08-127379 (71)Applicant : N T T IDO TSUSHINMO KK  
 (22)Date of filing : 22.05.1996 (72)Inventor : NAKAMURA TAKEHIRO  
 ONO HIROSHI  
 ONOE SEIZO

## (54) CONFIGURATION METHOD FOR RADIO CHANNEL IN CDMA MOBILE RADIO COMMUNICATION SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve receiving quality or to improve capacity of a radio channel by constituting a down radio channel with a radio channel which has a transmission speed that is faster than the slowest transmission speed that can be provided as a call or which has the fastest transfer speed that can be provided as a call.

SOLUTION: A down radio channel has down radio frames 11 to 15 for a high, intermediate and low speeds respectively. A call whose speed is slower than a transmission speed of the radio frame 11 performs time sharing of a radio frame 13, divides it into two time slots, allocates calls 1 and 2 to each slot, and multiple calls share the radio frame and transmit a signal. Also, a call whose speed is slower than a transmission speed of a radio frame 13 performs time sharing of a radio frame 15, divides it into four time slots, allocates one call to each slot, and multiple calls share the radio frame and transmit a signal. Because this makes transmission speeds be realized with only one radio channel, a hardware scale of a mobile station can be reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.02.2001  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-312881

(43)公開日 平成9年(1997)12月2日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H04Q 7/38			H04B 7/26	109N
H04J 13/00			H04J 13/00	A
H04L 12/28			H04L 11/00	310B
12/20		9466-5K	11/20	103B
12/50				

審査請求 未請求 請求項の数13 OL (全9頁)

(21)出願番号 特願平8-127379

(22)出願日 平成8年(1996)5月22日

(71)出願人 392026693

エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社  
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

(72)発明者 中村 武宏

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・  
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72)発明者 大野 公士

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・  
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72)発明者 尾上 誠蔵

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・  
ティ・ティ移動通信網株式会社内

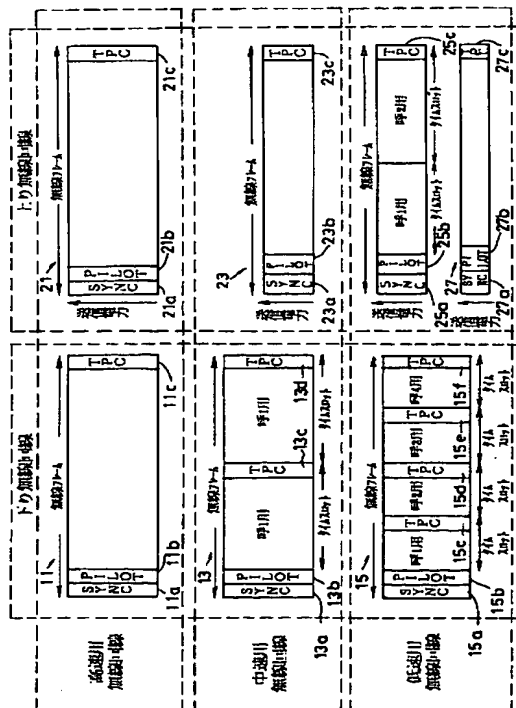
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

(54)【発明の名称】 CDMA移動通信システムにおける無線回線の構成方法

(57)【要約】

【課題】 マルチメディアサービスを実現し得るように複数種類の伝送速度を可能とするCDMA移動通信システムにおける無線回線の構成方法を提供する。

【解決手段】 下り無線回線を、呼として提供され得る最も遅い伝送速度よりも速い伝送速度または呼として提供され得る最も速い伝送速度を有する無線回線で下り無線回線を構成し、該無線回線の伝送速度よりも遅い伝送速度を提供する複数の呼で1無線回線を時分割して共有し、複数の呼は複数の移動局に対するものまたは1移動局に対するものであり、時分割後の伝送速度よりも速く、無線回線の伝送速度以下の伝送速度を提供する呼は1無線回線を専有して使用し、1無線回線の伝送速度よりも大きな伝送速度を提供する呼は複数の無線回線を専有して使用し、無線回線において時分割した未使用部分は送信しない。



## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて基地局から移動局に送信される下り無線回線を、呼として提供され得る最も遅い伝送速度よりも速い伝送速度または呼として提供され得る最も速い伝送速度を有する無線回線とし、

該無線回線の伝送速度よりも遅い伝送速度を提供する複数の呼で1無線回線を時分割して共有し、信号伝送を行い、前記複数の呼は複数の移動局に対するものまたは1移動局に対するものであり、

前記時分割後の伝送速度よりも速く、無線回線の伝送速度以下の伝送速度を提供する呼は、1無線回線を専有して使用し、

1無線回線の伝送速度よりも大きな伝送速度を提供する呼は、複数の無線回線を専有して使用し、

無線回線において時分割した未使用部分は送信しないことを特徴とするCDMA移動通信システムにおける無線回線の構成方法。

【請求項2】 前記無線回線は無線フレームを繰り返し送信し、該無線フレームは時間分割して複数のタイムスロットに分けられ、1呼に対して1タイムスロットを割り当てることを特徴とする請求項1記載のCDMA移動通信システムにおける無線回線の構成方法。

【請求項3】 1タイムスロット当りの伝送速度として複数種類の伝送速度を予め定義し、呼が生じた時点で、その呼で必要な伝送速度以上の伝送速度を有するタイムスロットで最も伝送速度の遅いタイムスロットの種類を判定し、その伝送速度を有する空きタイムスロットを選択し、呼に対して割り当てることを特徴とする請求項2記載のCDMA移動通信システムにおける無線回線の構成方法。

【請求項4】 前記タイムスロット毎に送信電力制御情報を含ませ、各タイムスロットを使用する各移動局毎に送信電力制御を行うことを特徴とする請求項2記載のCDMA移動通信システムにおける無線回線の構成方法。

【請求項5】 移動局で受信同期を取るための同期情報無線フレーム毎に配置し、無線フレーム内の複数の各タイムスロットを使用する複数の移動局で無線フレーム毎の前記同期情報を共有し、各移動局で同期を取ることを特徴とする請求項2記載のCDMA移動通信システムにおける無線回線の構成方法。

【請求項6】 移動局で同期検波受信を行うための既知のビットパターンであるパイロット信号を無線フレーム毎に配置し、複数の各タイムスロットを使用する複数の移動局で無線フレーム毎の前記パイロット信号を共有し、各移動局で同期検波受信を行うことを特徴とする請求項2記載のCDMA移動通信システムにおける無線回線の構成方法。

【請求項7】 符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて移動局から基地局に送信される上り無線回線

## 2

を、異なる伝送速度を有する複数種類の無線回線とし、該複数種類の無線回線のうち1種類は、呼として提供され得る最も遅い伝送速度を有する無線回線とし、他の種類は提供され得るサービスで最も遅い伝送速度よりも速い伝送速度を有し、

使用する無線回線の選択方法としては、呼が必要とする伝送速度以上の伝送速度を有する無線回線のうちで最も伝送速度の遅い無線回線を使用し、呼が必要とする伝送速度が最大伝送速度を有する無線回線の伝送速度よりも大きい場合には複数の無線回線を使用することを特徴とするCDMA移動通信システムにおける無線回線の構成方法。

【請求項8】 符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて移動局から基地局に送信される上り無線回線を、呼として提供され得る最も遅い伝送速度よりも速い伝送速度または呼として提供され得る最も速い伝送速度を有する無線回線とし、

該無線回線の伝送速度よりも遅い伝送速度を提供する複数の呼であって、1移動局で扱われる複数の呼で1無線回線を時分割して共有し、信号伝送を行い、

前記時分割後の伝送速度よりも速く、無線回線の伝送速度以下の伝送速度を提供する呼は、1無線回線を専有して使用し、

1無線回線の伝送速度よりも大きな伝送速度を提供する呼は、複数の無線回線を専有して使用し、

無線回線において時分割した未使用部分は送信しないことを特徴とするCDMA移動通信システムにおける無線回線の構成方法。

【請求項9】 無線回線は無線フレームを繰り返し送信し、無線フレームは時分割して複数のタイムスロットに分けられ、1呼に対して1タイムスロットを割り当てることを特徴とする請求項8記載のCDMA移動通信システムにおける無線回線の構成方法。

【請求項10】 1タイムスロット当りの伝送速度として複数種類の伝送速度を予め定義し、呼が生じた時点で、その呼で必要な伝送速度以上の伝送速度を有するタイムスロットで最も伝送速度の遅いタイムスロットを判定し、その伝送速度を有する空きタイムスロットを選択し、呼に対して割り当てることを特徴とする請求項9記載のCDMA移動通信システムにおける無線回線の構成方法。

【請求項11】 無線フレーム毎に送信電力制御情報を配置することを特徴とする請求項9記載のCDMA移動通信システムにおける無線回線の構成方法。

【請求項12】 移動局で受信同期を取るための同期情報無線フレーム毎に配置することを特徴とする請求項9記載のCDMA移動通信システムにおける無線回線の構成方法。

【請求項13】 移動局で同期検波受信を行うための既知のビットパターンであるパイロット信号を無線フレ

10

20

30

40

50

ム毎に配置することを特徴とする請求項9記載のCDMA移動通信システムにおける無線回線の構成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、符号分割多元接続方式（以下、CDMAと略称する）の移動通信システムにおいて移動局と基地局との間における無線回線の構成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の移動通信システムは、音声サービス主体であり、音声の伝送速度に適用した伝送速度のみを有する無線回線構成となっているが、今後のマルチメディアサービスを考慮すると、複数種類の伝送速度を実現できる無線回線を構成する必要がある。

【0003】ところで、次世代の移動通信システムとしては、CDMAを用いた移動通信システムが注目されており、米国ではIS-95として標準化されサービス提供されている。

【0004】しかしながら、従来のCDMA移動通信システムでは、音声の伝送速度にのみ適用した伝送速度を有する無線回線構成となっており、マルチメディア伝送を考慮した複数種類の伝送速度を実現し得る無線回線構成となっていないという問題がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、マルチメディアサービスを実現し得るように複数種類の伝送速度を可能とするCDMA移動通信システムにおける無線回線の構成方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の本発明は、符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて基地局から移動局に送信される下り無線回線を、呼として提供され得る最も遅い伝送速度よりも速い伝送速度または呼として提供され得る最も速い伝送速度を有する無線回線とし、該無線回線の伝送速度よりも遅い伝送速度を提供する複数の呼で1無線回線を時分割して共有し、信号伝送を行い、前記複数の呼は複数の移動局に対するものまたは1移動局に対するものであり、前記時分割後の伝送速度よりも速く、無線回線の伝送速度以下の伝送速度を提供する呼は、1無線回線を専有して使用し、1無線回線の伝送速度よりも大きな伝送速度を提供する呼は、複数の無線回線を専有して使用し、無線回線において時分割した未使用部分は送信しないことを要旨とする。

【0007】請求項1記載の本発明にあつては、呼として提供され得る最も遅い伝送速度よりも速い伝送速度または呼として提供され得る最も速い伝送速度を有する無線回線で下り無線回線を構成し、また無線回線の伝送速度よりも遅い伝送速度を提供する複数の呼で1無線回線

を時分割して共有し、該複数の呼は複数の移動局に対するものでも可能であるため、すなわち伝送速度の遅い複数の呼に対する複数の移動局で1無線回線を共有し得るため、提供サービスの伝送速度によらず、移動局は1つの相関器を有していればよく、ハード規模を小さくすることができるとともに、また直交化された拡散コードを有効に使用することができ、受信品質の向上または無線回線の容量の向上を図ることができる。

【0008】また、請求項2記載の本発明は、請求項1記載の発明において、前記無線回線が無線フレームを繰り返し送信し、該無線フレームは時間分割して複数のタイムスロットに分けられ、1呼に対して1タイムスロットを割り当てることを要旨とする。

【0009】請求項2記載の本発明にあつては、無線回線は無線フレームを繰り返し送信し、該無線フレームは時間分割して複数のタイムスロットに分けられ、1呼に対して1タイムスロットを割り当てている。

【0010】更に、請求項3記載の本発明は、請求項2記載の発明において、1タイムスロット当りの伝送速度として複数種類の伝送速度を予め定義し、呼が生起した時点で、その呼で必要な伝送速度以上の伝送速度を有するタイムスロットで最も伝送速度の遅いタイムスロットの種類を判定し、その伝送速度を有する空きタイムスロットを選択し、呼に対して割り当てることを要旨とする。

【0011】請求項3記載の本発明にあつては、1タイムスロット当りの伝送速度として複数種類の伝送速度を予め定義しているため、無線回線中のタイムスロットの割り当てを簡易化することができる。

【0012】請求項4記載の本発明は、請求項2記載の発明において、前記タイムスロット毎に送信電力制御情報を含ませ、各タイムスロットを使用する各移動局毎に送信電力制御を行うことを要旨とする。

【0013】請求項4記載の本発明にあつては、タイムスロット毎に送信電力制御情報を含ませ、各タイムスロットを使用する各移動局毎に送信電力制御を行うため、1無線回線を複数の移動局で共有する場合でも移動局毎に異なる送信電力制御を行うことができる。

【0014】また、請求項5記載の本発明は、請求項2記載の発明において、移動局で受信同期を取るための同期情報を無線フレーム毎に配置し、無線フレーム内の複数の各タイムスロットを使用する複数の移動局で無線フレーム毎の前記同期情報を共有し、各移動局で同期を取ることを要旨とする。

【0015】請求項5記載の本発明にあつては、同期情報を無線フレーム毎に配置し、無線フレーム内の複数の各タイムスロットを使用する複数の移動局で無線フレーム毎の同期情報を共有し得るため、無線回線内の情報を有効に利用することができる。

【0016】更に、請求項6記載の本発明は、請求項2

## 5

記載の発明において、移動局で同期検波受信を行うための既知のビットパターンであるパイロット信号を無線フレーム毎に配置し、複数の各タイムスロットを使用する複数の移動局で無線フレーム毎の前記パイロット信号を共有し、各移動局で同期検波受信を行うことを要旨とする。

【0017】請求項6記載の本発明にあつては、同期検波受信を行うための既知のビットパターンであるパイロット信号を無線フレーム毎に配置し、複数の各タイムスロットを使用する複数の移動局で無線フレーム毎のパイロット信号を共有するため、無線回線内の情報を有効に利用することができる。

【0018】請求項7記載の本発明は、符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて移動局から基地局に送信される上り無線回線を、異なる伝送速度を有する複数種類の無線回線とし、該複数種類の無線回線のうち1種類は、呼として提供され得る最も遅い伝送速度を有する無線回線とし、他の種類は提供され得るサービスで最も遅い伝送速度よりも速い伝送速度を有し、使用する無線回線の選択方法としては、呼が必要とする伝送速度以上の伝送速度を有する無線回線のうちで最も伝送速度の遅い無線回線を使用し、呼が必要とする伝送速度が最大伝送速度を有する無線回線の伝送速度よりも大きい場合には複数の無線回線を使用することを要旨とする。

【0019】請求項7記載の本発明にあつては、異なる伝送速度を有する複数種類の無線回線で上り無線回線を構成し、該複数種類の無線回線のうち1種類は、呼として提供され得る最も遅い伝送速度を有する無線回線とし、他の種類は提供され得るサービスで最も遅い伝送速度よりも速い伝送速度を有しているため、すなわち所要の伝送速度を1本の無線回線で実現しているため、複数の無線回線を束ねて所要の伝送速度を実現する場合に比較して、移動局の送信電力のピークファクタが低減され、移動局の増幅器のハード構成を抑えることができる。

【0020】また、請求項8記載の本発明は、符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて移動局から基地局に送信される上り無線回線を、呼として提供され得る最も遅い伝送速度よりも速い伝送速度または呼として提供され得る最も速い伝送速度を有する無線回線とし、該無線回線の伝送速度よりも遅い伝送速度を提供する複数の呼であつて、1移動局で扱われる複数の呼で1無線回線を時分割して共有し、信号伝送を行い、前記時分割後の伝送速度よりも速く、無線回線の伝送速度以下の伝送速度を提供する呼は、1無線回線を専有して使用し、1無線回線の伝送速度よりも大きな伝送速度を提供する呼は、複数の無線回線を専有して使用し、無線回線において時分割した未使用部分は送信しないことを要旨とする。

【0021】請求項8記載の本発明にあつては、呼とし

## 6

て提供され得る最も遅い伝送速度よりも速い伝送速度または呼として提供され得る最も速い伝送速度を有する無線回線で上り無線回線を構成し、また無線回線の伝送速度よりも遅い伝送速度を提供する複数の呼で1無線回線を時分割して共有し、該複数の呼は1移動局が扱うものであるため、すなわち1本の無線回線で複数の呼を扱えるものであるため、呼毎の設定／解放に際して無線回線の設定／解放を不要にすることができる。

【0022】更に、請求項9記載の本発明は、請求項8記載の発明において、無線回線が無線フレームを繰り返し送信し、無線フレームが時分割して複数のタイムスロットに分けられ、1呼に対して1タイムスロットを割り当てることを要旨とする。

【0023】請求項9記載の本発明にあつては、無線回線は無線フレームを繰り返し送信し、無線フレームは時分割して複数のタイムスロットに分けられ、1呼に対して1タイムスロットを割り当てている。

【0024】請求項10記載の本発明は、請求項9記載の発明において、1タイムスロット当りの伝送速度として複数種類の伝送速度を予め定義し、呼が生起した時点で、その呼で必要な伝送速度以上の伝送速度を有するタイムスロットで最も伝送速度の遅いタイムスロットを判定し、その伝送速度を有する空きタイムスロットを選択し、呼に対して割り当てることを要旨とする。

【0025】請求項10記載の本発明にあつては、1タイムスロット当りの伝送速度として複数種類の伝送速度を予め定義しているため、無線回線中のタイムスロットの割り当てを簡易化することができる。

【0026】また、請求項11記載の本発明は、請求項9記載の発明において、無線フレーム毎に送信、力制御情報を配置することを要旨とする。

【0027】請求項11記載の本発明にあつては、無線フレーム毎に送信電力制御情報を配置している。

【0028】更に、請求項12記載の本発明は、請求項9記載の発明において、移動局で受信同期を取るための同期情報を無線フレーム毎に配置することを要旨とする。

【0029】請求項12記載の本発明にあつては、移動局で受信同期を取るための同期情報を無線フレーム毎に配置している。

【0030】請求項13記載の本発明は、請求項9記載の発明において、移動局で同期検波受信を行うための既知のビットパターンであるパイロット信号を無線フレーム毎に配置することを要旨とする。

【0031】請求項13記載の本発明にあつては、移動局で同期検波受信を行うための既知のビットパターンであるパイロット信号を無線フレーム毎に配置している。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。



【0033】図1は、本発明の一実施形態に係わるCDMA移動通信システムにおける無線回線の構成を示す図である。

【0034】図1に示すように、CDMA移動通信システムにおいて基地局から移動局への下り無線回線は、高速用下り無線回線11、中速用下り無線回線13、低速用下り無線回線15のように異なる伝送速度毎に設定された複数の下り無線回線から構成されている。

【0035】各無線回線は、繰り返し送信される無線フレームとして構成され、該無線フレームは時分割して複数のタイムスロットに分けられ、1呼に対して1タイムスロットが割り当てられるようになっている。すなわち、下り無線回線は、高速用下り無線フレーム11、中速用下り無線フレーム13、低速用下り無線フレーム15で構成されている。

【0036】そして、高速用下り無線フレーム11は、呼として提供され得る最も遅い伝送速度よりも速い伝送速度または呼として提供され得る最も速い伝送速度、例えば128kbpsの伝送速度を有する。従って、この場合には、一例として高速用下り無線フレーム11は10msの1280ビットで構成される。ここで、図1の無線フレーム構成には、後述するパイロット信号(PILLOT)、同期信号(SYNC)、および送信電力制御情報(TPC)が含まれているが、無線フレームの全ビット数に対して僅かなビット数であり、更に説明の簡単化のため無線フレームのビット数および伝送速度を論ずる上でこれらの情報は無視する。

【0037】高速用下り無線フレーム11の伝送速度よりも遅い伝送速度、例えば64kbpsを提供する呼は、中速用下り無線フレーム13に示すように無線フレームを時分割して複数のタイムスロットに分け、各タイムスロットに1つの呼を割り当て、無線フレームを複数の呼で共有し、信号伝送を行っている。図1に示す中速用下り無線フレーム13は、2つのタイムスロットに分割され、第1のタイムスロットには呼1が割り当てられ、第2のタイムスロットには呼2が割り当てられる。高速用下り無線フレーム11が128kbpsの伝送速度を有する場合には、中速用下り無線フレーム13の各タイムスロットは64kbpsの伝送速度を有する。

【0038】また、中速用下り無線フレーム13の伝送速度よりも遅い伝送速度、例えば32kbpsを提供する呼は、低速用下り無線フレーム15に示すように無線フレームを時分割して複数のタイムスロットに分け、各タイムスロットに1つの呼を割り当て、無線フレームを複数の呼で共有し、信号伝送を行っている。図1に示す低速用下り無線フレーム15は、4つのタイムスロットに分割され、第1ないし第4のタイムスロットのそれぞれに呼1ないし呼4が割り当てられる。高速用下り無線フレーム11が128kbpsの伝送速度を有し、中速用下り無線フレーム13の各タイムスロットが64kb

psの伝送速度を有する場合には、低速用下り無線フレーム15の各タイムスロットの伝送速度は32kbpsである。

【0039】このように無線フレームを時分割して複数のタイムスロットに分けた場合において、使用されないタイムスロットに相当する部分は本CDMA移動通信システムでは送信する必要はないので、これにより干渉電力を低減し、無線回線容量の向上を図ることができる。

【0040】なお、中速用下り無線フレーム13および低速用下り無線フレーム15の各タイムスロットに割り当てられる複数の呼は、複数の移動局に対するものであってもよいし、または1つの移動局に対するものでよい。

【0041】上述したように、複数のタイムスロットに分割された無線フレームにおいて、分割された後の伝送速度よりも速く、無線フレームの伝送速度よりも遅い伝送速度を提供する呼は、1無線フレームを専有する。例えば、96kbpsの伝送速度を提供する呼は、中速用下り無線フレーム13の各タイムスロットでは対応できないので、128kbpsの高速用下り無線フレーム11を専有して使用する。

【0042】無線フレームの伝送速度よりも速い伝送速度を提供する呼は、複数の無線フレームを専有して使用する。例えば、192kbpsまたは256kbpsの伝送速度を提供する呼は、高速用下り無線フレーム11を2つ使用して信号送信を行う。

【0043】上述したように、無線フレームを時間分割して複数のタイムスロットに分けた場合において、中速用下り無線フレーム13を時分割したタイムスロットの伝送速度は例えば64kbpsであり、低速用下り無線フレーム15を時分割したタイムスロットの伝送速度は32kbpsであるように、1タイムスロット当りの伝送速度として複数種類が定義されている。そして、呼が生じた場合、その呼に必要な伝送速度以上の伝送速度を有するタイムスロットで最も伝送速度の遅いタイムスロットの種類を判定し、その伝送速度を有する空きタイムスロットを選択し、前記呼に割り当てるようにしている。このように1タイムスロット当りの伝送速度として複数種類を定義することにより、無線回線中のタイムスロットの割り当てを簡易化することができる。更に、1無線回線を効率的に使用することができる。

【0044】また、上述したように、無線フレームを呼が提供する最も速い伝送速度を有する無線フレームとして構成することにより、提供サービスの伝送速度によらず、1無線回線を扱えばよいことから、移動局は1つの相関器を備えればよいものであるため、そのハード規模を低減することができる。

【0045】また、下り無線回線では、すべての移動局において同一セル/セクタ内の他の複数の移動局に対して送信された下り無線回線はすべて干渉電力となり、受

信品質を劣化させるかまたは無線回線容量を劣化させる要因となる。しかしながら、各下り無線回線にお互いに直交化した複数の拡散コードを使用し、基地局から同一位相で送信することにより、同一セル／セクタ内で送信される他の下り無線回線は直交化されて干渉電力量を0にすることができ、これにより受信品質の向上または無線回線容量の向上を見込むことができる。しかしながら、直交化した拡散コードの数はそれほど多くはない。従って、本実施形態とは反対に、低い伝送速度の通信チャネルを基本とした場合には、拡散コード数の不足により無線回線容量を十分に使用することができないという問題が起こりうるが、本実施形態のように比較的速い伝送速度を有する無線回線とすることにより、1無線回線、すなわち1つの拡散コードで伝送速度の低いサービスを複数の移動局に対して提供することができ、拡散コード数の不足を補うことができる。

【0046】図1において、各下り無線フレーム11, 13, 15の左端に示すように、各無線フレーム毎に同期情報(SYNC)11a, 13a, 15aおよび既知のビットパターンからなるパイロット信号(PILOT)11b, 13b, 15bがそれぞれ配置されている。

【0047】同期情報(SYNC)11a, 13a, 15aは、移動局で受信同期を取るための情報であり、無線フレームを構成する複数のタイムスロットを使用する複数の移動局で共有され、各移動局で同期を取るようになっている。このように無線フレームにおける1つの同期情報(SYNC)を複数の移動局で共有するので、無線フレーム内のビットを有効に使用することができる。

【0048】パイロット信号(PILOT)は、移動局で同期検波受信を行うための既知のビットパターンを有するものである。更に詳しくは、同期検波受信を行う場合に、移動通信システムでは移動局の移動に伴い伝搬路の伝達関数が時間とともに大きく変動するため、伝搬路の伝達関数を高速に推定しながら同期検波を行うが、この伝搬路の伝達関数の高速推定のために無線フレームにパイロット信号(PILOT)を挿入して送信し、受信側の移動局においては該パイロット信号(PILOT)を使用して伝搬路の伝達関数を高速に推定しながら同期検波を行っているものである。このパイロット信号(PILOT)も同期情報(SYNC)と同様に各無線フレームにおける1つのパイロット信号(PILOT)を複数の移動局で共有することができ、無線フレーム内のビットを有効に使用することができる。

【0049】更に、図1に示すように、各無線フレーム11, 13, 15および無線フレーム13, 15を分割した各タイムスロット毎に送信電力制御情報(TPC)11c, 13c, 13d, 15c, 15d, 15e, 15fが設けられ、この送信電力制御情報(TPC)を使用して、各タイムスロットを使用する各移動局毎に送信

電力制御を行うようになっている。

【0050】一方、移動局から基地局への上り無線回線も、同様に高速用上り無線回線21、中速用上り無線回線23、低速用上り無線回線25または27のように異なる伝送速度毎に設定された複数の上り無線回線で構成されている。

【0051】すなわち、異なる伝送速度を有する複数種類の無線回線で上り無線回線を構成し、この場合において複数種類の無線回線のうち1種類は呼として提供され得る最も遅い伝送速度、例えば32kbpsを有する無線回線を低速用上り無線回線27として設定し、他の種類の無線回線は、提供され得るサービスで最も遅い伝送速度よりも速い伝送速度、例えば64kbpsおよび128kbpsを有する無線回線をそれぞれ中速用上り無線回線23および高速用上り無線回線21として設定している。そして、使用する無線回線の選択方法としては、呼が必要とする伝送速度以上の伝送速度を有する無線回線のうちで、最も伝送速度の遅い無線回線を使用する。例えば、32kbps以下の伝送速度の呼に対しては、32kbpsの伝送速度を有する低速用上り無線回線27を選択し、また例えば48kbpsの伝送速度の呼に対しては、48kbps以上の伝送速度を有する無線回線のうちで最も遅い伝送速度の無線回線として、64kbpsの中速用上り無線回線23が選択される。更に、呼が必要とする伝送速度が最大伝送速度を有する無線回線の伝送速度、例えば128kbpsよりも大きい場合に、128kbpsの伝送速度を有する高速用上り無線回線21を複数使用している。

【0052】本実施形態のように、所要の伝送速度を1本の無線回線で実現することにより、複数の無線回線を束ねて所要の伝送速度を実現する場合に比較し、移動局の送信電力のピークファクタを低減することができ、移動局の送信増幅器のハード規模を低減することができる。

【0053】また、将来的には低速な伝送速度のサービス専用の小型移動局の必要性も存在すると考えられるが、ここで仮に上述した本実施形態のような無線回線構成でなく、伝送速度の速い無線回線のみを使用し、この無線回線の一部を使用して低速の伝送速度のサービスを提供するものとした場合には、移動局には伝送速度の速い無線回線に必要な大きな送信電力のピークパワーが必要となり、移動局の送信増幅器のハード規模が大きくなり、小型化に困難をきたすことになる。これに対して、上述した本実施形態のように、低速の伝送速度を有する無線回線を設定可能とすることにより、この移動局は低速の無線回線のみ設定する能力を持てばよいので、所要の送信電力のピークパワーを小さくすることができ、増幅器のハード規模を抑えることができるという利点がある。

【0054】ところで、各無線回線は、繰り返し送信さ

10

20

30

40

50

れる無線フレームとして構成され、該無線フレームは時分割して複数のタイムスロットに分けられ、1呼に対して1タイムスロットが割り当てられるようになっている。すなわち、上り無線回線は、高速用上り無線フレーム21、中速用上り無線フレーム23、低速用上り無線フレーム25または27で構成されている。

【0055】そして、高速用上り無線フレーム21は、呼として提供され得る最も遅い伝送速度よりも速い伝送速度または呼として提供され得る最も速い伝送速度、例えば128kbpsの伝送速度を有する。なお、本例では、無線フレームは10msの1280ビットで構成される。また、中速用上り無線フレーム23は、高速用上り無線フレーム21の伝送速度よりも遅い伝送速度、例えば64kbpsを有する。

【0056】中速用上り無線フレーム23の伝送速度、64kbpsよりも遅い伝送速度、例えば32kbpsを提供する呼は、低速用上り無線フレーム25のように、無線フレームを時分割して複数のタイムスロットに分け、各タイムスロットに1つの呼を割り当て、無線フレームを複数の呼で共有している。すなわち、低速用上り無線フレーム25は、32kbpsの伝送速度をそれぞれ有する2つのタイムスロットに分割され、第1のタイムスロットに呼1が割り当てられ、第2のタイムスロットに呼2が割り当てられている。この複数の呼は1移動局で扱われるものである。すなわち、1本の無線回線で複数の呼を扱うことができるものであるため、呼毎の設定／解放に際して無線回線の設定／解放を不要にすることができる。なお、複数のタイムスロットに時分割された無線フレームにおいて、未使用のタイムスロット部分は送信されないため、これにより干渉電力を低減し、無線回線容量の向上を図ることができる。

【0057】なお、無線フレームを時間分割して複数のタイムスロットに分けた場合において、図1では低速用上り無線フレーム25を時分割して2つのタイムスロットに分割したもののみを示しているが、下り無線フレームの各タイムスロットと同様に、1タイムスロット当りの伝送速度として複数種類が定義される。そして、呼が生じた場合、その呼で必要な伝送速度以上の伝送速度を有するタイムスロットで最も伝送速度の遅いタイムスロットの種類を判定し、その伝送速度を有する空きタイムスロットを選択し、前記呼に割り当てるようにしている。

【0058】また、時分割された後の各タイムスロットの伝送速度よりも速く、無線フレームの伝送速度以下の伝送速度を提供する呼は、無線フレームを専有して使用する。例えば、48kbpsの伝送速度を提供する呼は、低速用上り無線フレーム25の各タイムスロットの32kbpsの伝送速度よりも速いので、64kbpsの伝送速度を有する中速用上り無線フレーム23を専有して使用する。

【0059】更に、中速用上り無線フレーム23の64kbpsの伝送速度よりも速い伝送速度を提供する呼は、128kbpsの伝送速度を有する高速用上り無線フレーム21を使用するが、128kbpsの伝送速度よりも速い伝送速度を提供する呼は、128kbpsの伝送速度を有する高速用上り無線フレーム21を複数専有して使用する。

【0060】各上り無線フレーム21、23、25、27の左端に示すように、各無線フレーム毎に同期情報(SYNC)21a、23a、25a、27aおよび既知のビットパターンからなるパイロット信号(PILLOT)21b、23b、25b、27bがそれぞれ配置されている。同期情報(SYNC)21a、23a、25a、27aは、基地局で受信同期を取るための情報であり、無線フレームを構成する複数のタイムスロットを使用する複数の呼で共有されている。また、パイロット信号(PILLOT)21b、23b、25b、27bは、基地局で同期検波受信を行うための既知のビットパターンを有するものである。

【0061】更に、各無線フレーム21、23、25、27には、送信電力制御情報(TPC)21c、23c、25c、27cが設けられ、この送信電力制御情報(TPC)を使用して、基地局において送信電力制御を行うようになっている。

【0062】なお、図1の上り無線回線の表示において、縦方向に示す送信電力は伝送速度に比例して大きく表示されているが、これは伝送速度を高くした場合にも受信側で同じビットエラーレイトを得るために送信電力を上げているものである。すなわち、伝送速度に関係なく、同じビットエラーレイトを得るために、1ビット当りの送信電力を同じにするように伝送速度に比例して送信電力を増大しているものである。

【0063】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、呼として提供され得る最も遅い伝送速度よりも速い伝送速度または呼として提供され得る最も速い伝送速度を有する無線回線で下り無線回線を構成しているので、提供サービスの伝送速度によらず、移動局は1つの相関器を有していればよく、ハード規模を小さくすることができる。また、無線回線の伝送速度よりも遅い伝送速度を提供する複数の呼で1無線回線を時分割して共有し、該複数の呼は複数の移動局に対するものでも可能であるので、すなわち伝送速度の遅い複数の呼に対する複数の移動局で1無線回線を共有し得るので、有限数の直交化された拡散コードを有効に使用することができ、受信品質の向上または無線回線の容量の向上を図ることができる。更に、無線回線において時分割した未使用部分は送信しないので、干渉電力を低減して無線回線容量の向上を図ることができる。

【0064】また、本発明によれば、1タイムスロット

当りの伝送速度として複数種類の伝送速度を予め定義しているので、無線回線中のタイムスロットの割り当てを簡易化することができる。更に、無線回線を効率的に使用することができる。

【0065】更に、本発明にあつては、タイムスロット毎に送信電力制御情報を含ませ、各タイムスロットを使用する各移動局毎に送信電力制御を行うので、1無線回線を複数の移動局で共有する場合でも移動局毎に異なる送信電力制御を行うことができる。

【0066】本発明によれば、無線フレーム内の複数の各タイムスロットを使用する複数の移動局で無線フレーム毎の同期情報を共有し得るので、無線回線内の情報を有効に利用することができる。

【0067】また、本発明によれば、同期検波受信を行うための既知のビットパターンであるパイロット信号を無線フレーム毎に配置し、複数の各タイムスロットを使用する複数の移動局で無線フレーム毎のパイロット信号を共有しているので、無線回線内の情報を有効に利用することができる。

【0068】更に、本発明によれば、異なる伝送速度を有する複数種類の無線回線で上り無線回線を構成し、該複数種類の無線回線のうち1種類は、呼として提供され得る最も遅い伝送速度を有する無線回線とし、他の種類は提供され得るサービスで最も遅い伝送速度よりも速い伝送速度を有しているので、すなわち所要の伝送速度を1本の無線回線で実現しているので、複数の無線回線を束ねて所要の伝送速度を実現する場合に比較して、移動局の送信電力のピークファクタが低減され、移動局の送信増幅器のハード構成を抑えることができる。更に、1種類は呼として提供され得る最も遅い伝送速度を有する無線回線とすることにより、小型移動局の必要性を考慮

した場合、該移動局の送信電力を小さくすることができ、移動局の送信増幅器のハード構成を小さくすることができる。

【0069】本発明によれば、呼として提供され得る最も遅い伝送速度よりも速い伝送速度または呼として提供され得る最も速い伝送速度を有する無線回線で上り無線回線を構成し、また無線回線の伝送速度よりも遅い伝送速度を提供する複数の呼で1無線回線を時分割して共有し、該複数の呼は1移動局が扱うものであるもので、すなわち1本の無線回線で複数の呼を扱えるものであるもので、呼毎の設定／解放に際して無線回線の設定／解放を不要にすることができる。また、無線回線において時分割した未使用部分は送信しないので、干渉電力を低減して無線回線容量の向上を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係わるCDMA移動通信システムにおける無線回線の構成を示す図である。

#### 【符号の説明】

11 高速用下り無線回線

13 中速用下り無線回線

15 低速用下り無線回線

21 高速用上り無線回線

23 中速用上り無線回線

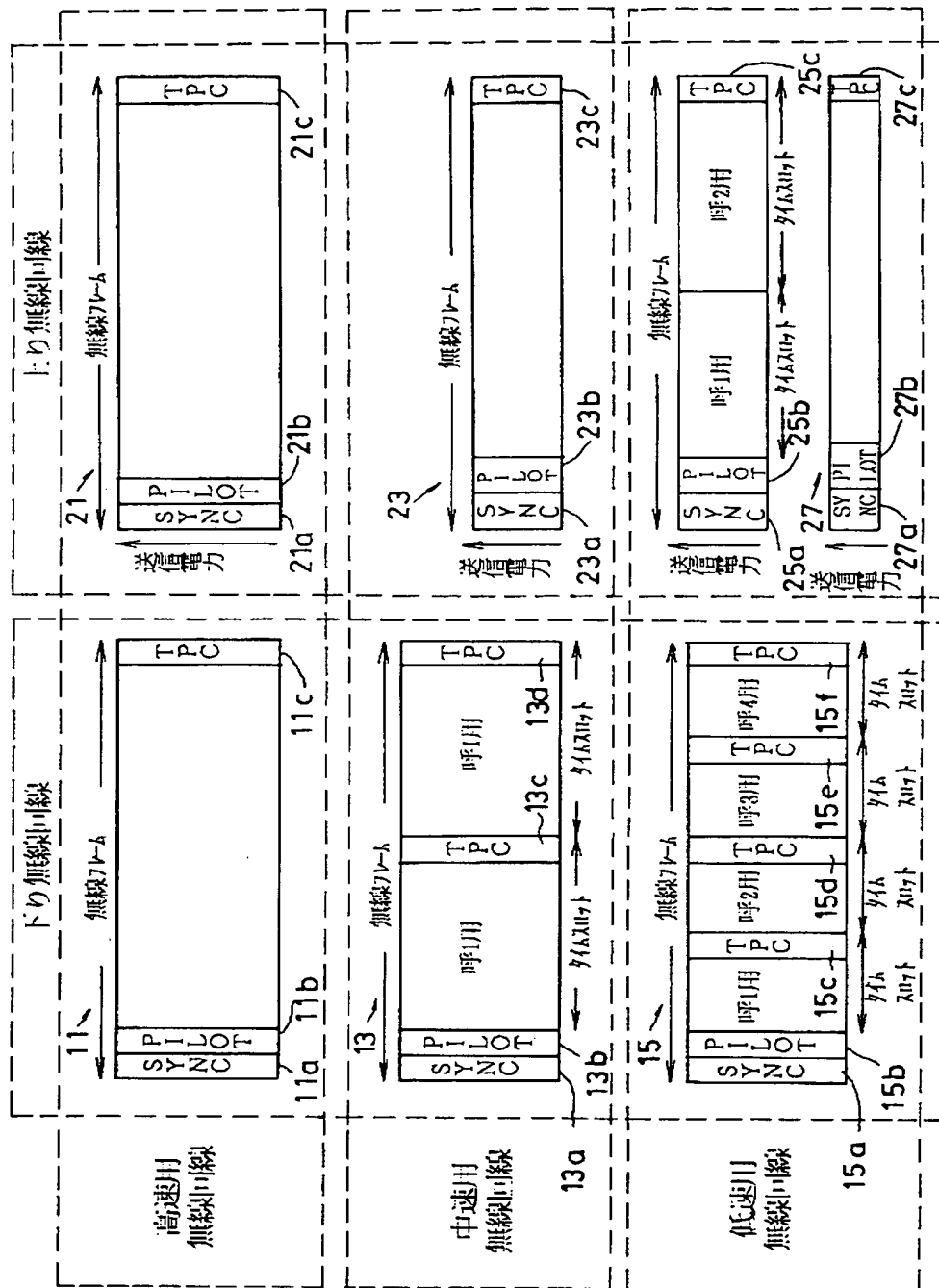
25, 27 低速用上り無線回線

11a, 13a, 15a, 21a, 23a, 25a, 27a 同期情報

11b, 13b, 15b, 21b, 23b, 25b, 27b パイロット信号

11c, 13c, 13d, 15c, 15d, 15e, 15f, 21c, 23c, 25c, 27c 送信電力制御情報

【図1】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**